Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра непрерывного педагогического образования и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
педагогического образования
_____ И.В. Шимлина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Актуальные проблемы преподавания физики

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»
(направленность (профиль): «Математика и физика»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 59d48162ed3eb4e4958fffae3beda074faa1a70f
Владелец: Директор ИПО Шимлина Инна Владимировна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 03-03-2026 15:36:29 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка студентов к будущей профессионально-педагогической деятельности и формирование представлений о проблемах методики преподавания физики в современной школе, путях и способах их решения.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомление с состоянием и перспективами развития современного физического образования;
– выявление основных проблем системы школьного физического образования;
– повышение уровня методической подготовки обучающихся по физике.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Основы планирования профессиональной деятельности;
– Методика обучения физике;
– Информационные технологии;
– Математика;
– Информационно-коммуникационные технологии в образовании;
– Педагогика;
– Проектирование образовательных программ.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Организация лабораторных работ по физике;
– Методика решения школьных задач по физике;
– Элементарная физика;
– Общая и экспериментальная физика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование	Код и	Код и наименование	Планируемые

категории (группы) ПК	наименование ПК	индикатора достижения ПК	результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять профессиональную деятельность в области математики и физики в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ПК-1.1 Разрабатывает программы учебных дисциплин по математике и физике в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	– знать: нормативные документы, регламентирующие учебный процесс в образовательных учреждениях; сущности и структуры образовательных программ по физике в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов . – уметь: осуществлять анализ, определять структуру и содержание образовательных программ по физике в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов; планировать и разрабатывать образовательные программы по физике в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.
		ПК-1.2 Использует методы и приемы формирования универсальных учебных действий в области математики и физики	– знать: особенности и способы формирования универсальных учебных действий у обучающихся .

			– уметь: применять способы формирования у обучающихся универсальных учебных действий в образовательном процессе по физике.
	ПК-2: Способен реализовывать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы, как на занятии, так и во внеурочной деятельности по математике и физике	ПК-2.1 Понимает особенности современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы и возможности их использования на занятиях и во внеурочной деятельности по математике и физике	– знать: особенности современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы . – уметь: использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы на занятиях и во вне-урочной деятельности по физике.
	ПК-3: Способен осваивать и адекватно применять специальные технологии и методы, позволяющие проводить развивающую работу с обучающимися при обучении математике и физике	ПК-3.1 Анализирует принципы функционирования специальных технологий и методов, позволяющих проводить развивающую работу с обучающимися при обучении математике и физике	– знать: принципы функционирования специальных технологий и методов, позволяющих проводить развивающую работу с обучающимися при обучении физике . – уметь: применять в учебном процессе по физике специальные технологии и методы, позволяющие проводить развивающую работу с обучающимися..
	ПК-4: Способен разрабатывать программно-методическое обеспечение	ПК-4.1 Понимает основы методики преподавания математики и физики, основные принципы	– знать: основы методики преподавания физики, основные принципы

	образовательных программ по математике и физике	деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий	деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий. – уметь: использовать основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий при организации учебного процесса по физике .
		ПК-4.3 Разрабатывает общеобразовательные программы (или их компоненты), рабочие программы дисциплины и учебно-методические материалы по математике и физике	– знать: способы разработки образовательных программ, рабочих программ и учебно-методических материалов по физике . – уметь: разрабатывать образовательные программы, рабочие программы и учебно-методические материалы по физике.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***10***	*10*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***12***	*12*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***113***	*113*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Нормативно-правовое, учебно-методическое и программное обеспечение образовательного процесса по физике;

Тема 1.1 Цели и задачи обучения физике в средних образовательных учреждениях. Нормативно-правовая база образовательного процесса по физике (Цели и задачи обучения физике в средних образовательных учреждениях. Основные проблемы преподавания физики в школе. Перечень основных документов, регламентирующих работу педагога. Компетенции учителя физики в законе «Об образовании». Требования ФГОС к предмету «Физика». Место учебного предмета «Физика» в учебном плане.);

Тема 1.2 Современное учебно-методическое и программное обеспечение образовательного процесса по физике. Современный урок физики в соответствии с требованиями ФГОС (Обзор учебно-методических комплексов, электронных образовательных ресурсов, Интернет-ресурсов по физике, обеспечивающих реализацию ФГОС ООО и ФГОС СОО. Сравнительный анализ УМК по физике. Применение информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе по физике. Особенности преподавания вопросов современной физики в классах различного профиля. Особенности проектирования современного урока физики. Проектирование урока физики на основе технологии деятельностного метода.);

Раздел 2 Методика обучения решению физических задач;

Тема 2.1 Особенности школьных задач по физике (Физические задачи как аспект деятельностного подхода в обучении физике. Понятие и классификация физических задач. Методический анализ задач.);

Тема 2.2 Методы решения физических задач как аспект деятельностного подхода к обучению физике (Технология поэлементного обучения решению физических задач. Принципы составления системы задач. Общий и частные алгоритмы решения физических задач. Аналитико-синтетический метод.);

Тема 2.3 КИМы ОГЭ и ЕГЭ по физике (Структура ЕГЭ и ОГЭ по физике. Разбор заданий второй части ОГЭ и ЕГЭ. Критерии оценивания заданий второй части заданий ОГЭ и ЕГЭ. Практикум по решению КИМов ЕГЭ и ОГЭ.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Нормативно-правовое, учебно-методическое и программное обеспечение образовательного процесса по физике		
Тема 1.1.	Цели и задачи обучения физике в средних образовательных учреждениях. Нормативно-правовая база образовательного процесса по физике	2	
Тема 1.2.	Современное учебно-методическое и программное обеспечение образовательного процесса по физике. Современный урок физики в соответствии с требованиями ФГОС	2	
Раздел 2.	Методика обучения решению физических задач		
Тема 2.1.	Особенности школьных задач по физике	2	
Тема 2.2.	Методы решения физических задач как аспект деятельностного подхода к обучению физике	2	
Тема 2.3.	КИМы ОГЭ и ЕГЭ по физике	2	
Итого:		**10**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Нормативно-правовое, учебно-методическое и программное обеспечение образовательного процесса по физике	2	
Раздел 2.	Методика обучения решению физических задач	10	
Итого:		**12**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	30	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение	83	

	тестирования.		
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**122**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Зачет с оценкой.	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	1. Зачет с оценкой на основе результатов компьютерного тестирования; 2. Зачет с оценкой на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle» СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – наблюдение за работой на практическом занятии; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы

по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.2 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе:	0,5

- материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет с оценкой.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: зачет с оценкой на основе результатов компьютерного тестирования; зачет с оценкой на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете с оценкой

К сдаче зачета обучающийся допускается при условии выполнения в полном объеме всех заданий в процессе контактной и самостоятельной работы.

Зачет проводится в форме тестирования, по результатам которого выставляется оценка. За каждый правильный ответ выставляется один балл. Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
30	не менее 25	отлично
24	не менее 19	хорошо
18	не менее 13	удовлетворительно
12	–	неудовлетворительно

Зачет с оценкой может быть проставлен на основе результатов текущего контроля успеваемости при условии своевременного выполнения обучающимся в полном объеме всех заданий в процессе контактной и самостоятельной работы. Оценка за зачет формируется как средняя величина от суммы всех оценок, выставленных по результатам тестирования, за выполненные задания на практических занятиях, рефераты в соответствии с критериями таблицы:

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при

Оценка	Требования к знаниям
	видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Несогласным с оценкой, выставленной на основе текущего контроля успеваемости, предоставляется право сдачи зачета в форме тестирования.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Смирнов, А. В. Информационные технологии в обучении физике : учебное пособие / А.В. Смирнов, С.А. Смирнов. – Москва : МПГУ, 2018. – 220 с. – ISBN 978-5-4263-0677-6. – URL: https://e.lanbook.com/book/122350 (дата обращения: 18.02.2026);

2 Плугина, Н. А. Современные средства контроля и оценивания результатов обучения физике : учебное пособие / Н.А. Плугина, В.А. Дозоров, Л.П. Панова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2020. – 102 с. – ISBN 978-5-9967-1843-6. – URL: https://e.lanbook.com/book/170645 (дата обращения: 18.02.2026);

3 Браун, А. Г. Решение задач и тесты по разделам физики: "Электростатика", "Постоянный ток" : учебное пособие / А.Г. Браун, . –

Москва : МАИ, 2021. – 91 с. – ISBN 978-5-4316-0767-7. – URL: https://e.lanbook.com/book/207416 (дата обращения: 18.02.2026);

4 Романова, В. В. Физика: примеры решения задач : учебное пособие. – 2-е изд., испр. – Минск : РИПО, 2021. – 348 с. – ISBN 978-985-7253-60-9. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697440 (дата обращения: 18.02.2026);

5 Левиев, Г. И. Физика: научись решать задачи сам : учебное пособие / Г.И. Левиев, М.Р. Трунин. – 2-е изд., пересмотр. – Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2023. – 689 с. – ISBN 978-5-7598-2775-7 (в пер.). – ISBN 978-5-7598-2843-3 (e-book). – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=708121 (дата обращения: 18.02.2026);

6 Браун, А. Г. Решение задач по разделам физики "Магнетизм", "Электромагнитные колебания и волны" : учебное пособие / А.Г. Браун, И.Г. Левитина, В.В. Родченкова. – Москва : МАИ, 2022. – 90 с. – ISBN 978-5-4316-1003-5. – URL: https://e.lanbook.com/book/383108 (дата обращения: 18.02.2026);

7 Абушкин, Х. Х. Методика проблемного обучения физике : учебное пособие для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 178 с. – ISBN 978-5-534-09588-3. – URL: https://urait.ru/bcode/539565 (дата обращения: 18.02.2026);

8 Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для вузов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 265 с. – ISBN 978-5-9916-3429-8. – URL: https://urait.ru/bcode/535484 (дата обращения: 18.02.2026);

9 Сауров, Ю. А. Теория и методика обучения физике : учебное пособие для вузов / Ю.А. Сауров, М.П. Уварова. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 290 с. – ISBN 978-5-534-16027-7. – URL: https://urait.ru/bcode/544024 (дата обращения: 18.02.2026);

10 Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для вузов. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2024. – 343 с. – ISBN 978-5-534-12350-0. – URL: https://urait.ru/bcode/541195 (дата обращения: 18.02.2026);

11 ЕГЭ по физике. 70 задач для подготовки к части 2 (С): учеб. пособие : учебное пособие. – Москва : ВЛАДОС, 2020. – ISBN 978-5-906992-89-5. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906992895.html (дата обращения: 18.02.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL:

http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– WinRAR;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Составитель(и):

доцент Аксенова Крестина Владимировна (кафедра естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М.Финкеля).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин им. проф. В.М. Финкеля.

Согласована:

_____	_____	_____
должность, степень, звание представителя работодателя	подпись	инициалы, фамилия

Приложение

В целях эффективной оценки результатов обучения (компетенций и/или индикаторов достижения компетенций) приложение к рабочей программе дисциплины включает:

– тестовые задания для текущего контроля – не менее 25 заданий;

– задания для практических занятий, тестовые задания к зачету – примеры заданий - не менее 50 заданий.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

1 Назовите образование, которое в соответствии с Конституцией Российской Федерации является обязательным и доступным:

а) высшее образование;

б) среднее профессиональное образование;

в) основное общее образование;

г) среднее (полное) общее образование.

2 Основной формой организации учебных занятий в школе является:

а) внеклассное занятие;

б) домашнее занятие;

в) урок;

г) экскурсия.

3 В современной физике существуют 4 вида взаимодействий: электромагнитные, гравитационные, ядерные (сильные и слабые). Как они называются?

а) индуктивные;

б) фундаментальные;

в) пространственные.

4 В содержание курса физики входят:

а) факты, понятия, законы, теории, модели;

б) фундаментальные опыты, методы физики и спецификация правила и приемы мыслительной и практической деятельности;

в) практические применения физики, исторические сведения о развитии физики;

г) все варианты.

5 Идеализация, идеальный объект – это объект, который:

а) наделён свойствами, которых нет у реального объекта;

б) наделён всеми свойствами, которыми обладает реальный объект;

в) наделён только лишь существенными свойствами реального объекта.

6 Точка движется с постоянной по модулю скоростью $\vec{v}$ по окружности радиусом ***R***. Как изменится центростремительное ускорение

точки, если ее скорость увеличить вдвое, а радиус окружности вдвое уменьшить?

а) уменьшится в 2 раза;
б) увеличится в 2 раза;
в) увеличится в 4 раза;
г) увеличится в 8 раз.

7 Что такое «Статическое электричество?»

а) электроэнергия, вырабатываемая на АЭС;
б) электроэнергия, генерируемая двигателями;
в) электроэнергия, возникающая в природе (молнии, разряды).

8 Разреженный углекислый газ изобарно сжимается. Масса газа постоянна. Как надо изменить абсолютную температуру газа, чтобы уменьшить его объем в 4 раза?

а) повысить в 16 раз;
б) повысить в 4 раза;
в) понизить в 16 раз;
г) понизить в 4 раза.

9 Сопротивление резистора R = 150 Ом, сила тока через резистор I = 0,2 А. Какая мощность выделяется при этом на резисторе?

а) 75 Вт;
б) 15 Вт;
в) 30 Вт;
г) 6 Вт.

10 Какое изображение даёт зеркало?

а) прямое, равное, мнимое;
б) прямое, равное, действительное;
в) прямое, увеличенное, действительное;
г) прямое, уменьшенное, мнимое.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1. Нормативно-правовое, учебно-методическое и программное обеспечение образовательного процесса по физике.

1 Темы и вопросы для составления конспекта

Тема 1.1 Цели и задачи обучения физике в средних образовательных учреждениях. Нормативно-правовая база образовательного процесса по физике.

Цели и задачи обучения физике в средних образовательных учреждениях. Основные проблемы преподавания физики в школе. Перечень основных документов, регламентирующих работу педагога. Компетенции учителя физики в законе «Об образовании». Требования

ФГОС к предмету «Физика». Место учебного предмета «Физика» в учебном плане.

Тема 1.2 Современное учебно-методическое и программное обеспечение образовательного процесса по физике. Современный урок физики в соответствии с требованиями ФГОС.

Обзор учебно-методических комплексов, электронных образовательных ресурсов, Интернет-ресурсов по физике, обеспечивающих реализацию ФГОС ООО и ФГОС СОО. Сравнительный анализ содержания авторских программ по физике. Сравнительный анализ УМК по физике. Применение информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе по физике.

Особенности преподавания вопросов современной физики в классах различного профиля. Особенности проектирования современного урока физики. Проектирование урока физики на основе технологии деятельностного метода.

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 Выделите два основных требования к оснащению кабинета физики и созданию в нем оптимальных условий для достижения целей обучения в условиях действия ФГОС: (выберите несколько правильных ответов)

а) наличие полноты системы оборудования относительно экспериментальной части примерных программ и требований к учащимся, зафиксированных в образовательном Стандарте;

б) оснащение тематическими комплектами лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электричеству и оптике;

в) измерительный комплекс кабинета насыщается компьютерными и цифровыми средствами измерения;

г) оптимальная организация рабочих зон учителя и учащихся в кабинете физики.

2 В соответствии с законом «Об образовании» функция воспитания возлагается на:

а) семью;

б) персонал образовательного учреждения;

в) администрацию образовательного учреждения;

г) педагогический персонал образовательного учреждения, родителей (их законных представителей).

3 Основным объектом оценки предметных результатов в соответствии с требованиями ФГОС является:

а) проверка результатов усвоения знаний, умений, навыков;

б) способность учащихся к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач;

в) развитие определенных компетенций.

4 Контроль результатов обучения – это:

а) проверка результатов усвоения знаний, умений, навыков, а также развития определенных компетенций;

б) ведущий вид обратной связи учителя с учеником в процессе обучения;

в) система оценочноотметочной деятельности, направленная на формирование адекватного представления об объективно протекающих процессах в социальном континууме;

г) механизм проверки только знаний учащихся.

5 Назовите, какими требованиями необходимо руководствоваться при выборе учебников для организации обучения физике:

а) входит в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ;

б) входит в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ, имеет положительные заключения Российской академии наук и Российской академии образования;

в) имеет уменьшенный объем учебного материала для обязательного изучения с резервом учебного времени для организации различной самостоятельной практической деятельности учащихся;

г) является личностноориентированным, т.е. содержит дополнительный теоретический материал, задачи повышенного уровня трудности, экспериментальные задания, которые могут изучаться учащимися по их желанию в классе или дома.

6 Виды организационных форм учебных занятий по физике:

а) домашняя работа;

б) урок;

в) экскурсия;

г) семинар;

д) конференция;

е) нет правильного ответа;

ж) все ответы правильные.

7 Укажите метод обучения, более других направленный на достижение метапредметных результатов:

а) Объяснительно-иллюстративный;

б) Исследовательский;

в) Репродуктивный;

г) нет правильного ответа.

8 Из предложенных групп форм, методов и приёмов обучения выберите ту группу, которая позволяет активизировать деятельность учащихся на уроке:

а) рассказ, фронтальная работа, иллюстративно-объяснительный метод;

б) Эвристическая беседа, «мозговой штурм», решение проблемных ситуаций, работа в группах и парах, организация проектной и исследовательской деятельности;

в) объяснение учителя, беседа, действия по образцу.

9 Понятие, объединяющее все виды деятельности школьников (кроме учебной деятельности, осуществляемой в рамках урока), в которых возможно и целесообразно решение задач их воспитания и социализации:

а) урочная деятельность;

б) игровая деятельность;

в) неурочная деятельность;

г) внеклассная деятельность.

10 Учебный предмет «физика» в соответствии с ФГОС ООО в старшей школе может изучаться на:

а) профильном уровне;

б) базовом уровне;

в) углубленном уровне;

г) повышенном уровне.

3 Задания для практических занятий

Задания для практических занятий, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Примеры заданий для практических занятий:

1 Составить технологическую карта урока на тему: «Работа и мощность».

2 Составить технологическую карта урока на тему: «Золотое правило механики».

3 Составить технологическую карта урока на тему: «Строение вещества».

4 Составить технологическую карта урока на тему: «Сила тока. Единицы силы тока».

5 Составить технологическую карта урока на тему: «Отражение света. Законы отражения света».

6 Составить конспект урока на тему: «Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение».

7 Составить конспект урока на тему: «Давление».

8 Составить конспект урока на тему: «Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия».

9 Составить конспект урока на тему: «Соединение проводников».

10 Составить конспект урока на тему: «Работа и мощность электрического тока».

Раздел 2 Методика обучения решению физических задач.

1 Темы и вопросы для составления конспекта

Тема 2.1 Особенности школьных задач по физике.

Физические задачи как аспект деятельностного подхода в обучении физике. Понятие и классификация физических задач. Методический анализ задач.

Тема 2.2 Методы решения физических задач как аспект деятельностного подхода к обучению физике.

Технология поэлементного обучения решению физических задач. Принципы составления системы задач. Координатный метод решения задач по кинематике, динамике и статике. Векторный метод решения задач по статике. Метод перехода в систему отсчета, связанную с одним из движущихся тел. Метод решения задач, заданных графическим способом. Графический метод решения физических задач. Метод составления системы уравнений.);

Тема 2.3 КИМы ОГЭ и ЕГЭ по физике.

Разбор заданий второй части ОГЭ и ЕГЭ. Критерии оценивания заданий второй части заданий ОГЭ и ЕГЭ. Практикум по решению КИМов ЕГЭ и ОГЭ.

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 С чего должно начинаться решение физических задач?

а) с поиска решения;

б) с анализа условия;

в) с написания формул;

г) с перевода единиц измерения.

2 Какие задачи относятся к классификации по способу решения?

а) тренировочные;

б) текстовые;

в) графические;

г) сложные.

3 Для объяснения световых явлений применяются модели:

а) корпускулярная;

б) волновая;

в) электромеханическая;

г) ядерная.

4 В каком из приведенных перечней указаны только механические явления?

а) спортсмен бежит по полю, падают капли дождя, горят дрова;

б) раздается звонок с урока, летит птица, светит солнце;

в) дети идут в школу, шайба деформирует ворота, молния;

г) плывет лодка, сжимается пружина, тормозит автомобиль.

5 Определите элемент, который не входит в структуру контрольно-измерительных материалов ЕГЭ:

а) цели изучения предмета;

б) кодификатор элементов содержания по предмету для составления контрольно-измерительных материалов ЕГЭ;

в) Спецификация экзаменационной работы для выпускников 11 класса общеобразовательной школы;

г) нет правильного ответа.

6 Укажите верное определение термина «учебная задача»:

а) учебная задача - это сообщение темы урока;

б) учебная задача – это конкретное задание ученику для выполнения на уроке;

в) учебная задача – это цель, личностно значимая для ученика, которая мотивирует изучение нового материала;

г) учебная задача – это решение математической задачи разными способами.

7 Эти задачи решают, как правило, устно путем логических умозаключений, базирующихся на законах физики.

Запишите в ответе название данного вида задач (одно слово).

8 Выберите правильные названия приемов решения задач.

1. Решение задачи начинают с анализа вопроса задачи и записи формулы, в которую входит искомая величина. Затем для величин, содержащихся в этой формуле, записывают уравнение, устанавливающее их связь с величинами, заданными в условии.

2 Решение задачи начинают с выяснения связей величин, данных в условии задачи, с другими до тех пор, пока в уравнение в качестве неизвестной не войдет искомая величина.

а) Аналитико-синтетический

б) Аналитический

в) Синтетический

9 Установите соответствие между документами ЕГЭ и их определениями

1. Типовой вариант ЕГЭ 2. Документ, описывающий структуру экзамена и разбалловку 3. Краткий перечень всех тем, законов и формул, которые включены в экзамен	а) спецификация б) демоверсия в) кодификатор

10 Составьте правильный алгоритм решения физических задач:
а) проверка результата
б) поиск решения
в) анализ условия
г) решение
д) исследование решения

3 Задания для практических занятий

Задания для практических занятий, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Примеры заданий для практических занятий:

1 Решить задачу и провести ее методический анализ: «*Почему спирали электронагревательных приборов делают из материала с большим удельным сопротивлением.*»

2 Решить задачу и провести ее методический анализ: «*К сети присоединены два резистора. При их последовательном соединении сила тока 4,4 А, а при параллельном – 27,5 А. Определить сопротивление резисторов.*»

3 Решить задачу и провести ее методический анализ: «*Определить линейную скорость движения Луны вокруг Земли. Считать орбиту луны круговой. Период вращения Луны вокруг Земли – 27,3 суток, ускорение свободного падения у поверхности 1,62 м/с^2.*»

4 Решить задачу 2 методами и провести ее методический анализ: «*Найдите КПД наклонной плоскости длиной 1 м и высотой 60 см, если коэффициент трения при движении по ней тела равен 0,1.*»

5 Решить задачу и провести ее методический анализ: «*Велосипедист начал свое движение из состояния по коя и в течение первых 4 с двигался с ускорением 1 м/с^2, затем в течение 0,1 мин он двигался равномерно и последние 20 м – равнозамедленно до остановки. Найти среднюю скорость за все время движения.*»

6 Решить задачу и провести ее методический анализ: «*Электрон, ускоренный разностью потенциалов 6 кВ, влетает в однородное магнитное поле под углом 30^0 к направлению поля. Индукция магнитного поля 13 мТл. Найти радиус R и шаг h винтовой траектории.*»

7 Решить задачу и провести ее методический анализ: «*Почему так ужасно скрипит мел, если мы неправильно держим его, когда пишем на доске? Как влияет на скрип положение мела относительно доски и чем определяется частота издаваемого им звука? Почему скрипят двери и почему визжат шины автомобиля, когда он резко трогается с места?*»

8 Решить задачу и провести ее методический анализ: «*Посередине откачанной и запаянной с обоих концов трубки длиной L, расположенной горизонтально, находится столбик ртути длиной h (см. рис. 1). Если трубку поставить вертикально, то столбик ртути сместится на расстояние равное d. До какого давления была откачана трубка? Плотность ртути ρ.*»

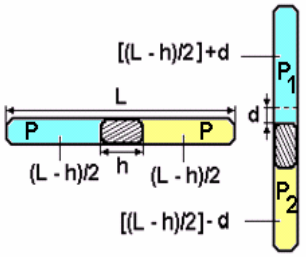


Рис. 1

9 Решить задачу и провести ее методический анализ: «*На рис. 2 даны графики скоростей движения двух автомобилей, движущихся от одного и того же начального пункта по прямому шоссе. Известны моменты времени t_1 и t_2. В какой момент времени t_3 автомобили поравняются?*»

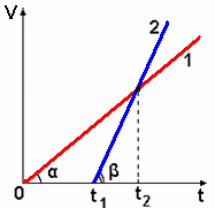


Рис. 2

10 Решить задачу и провести ее методический анализ: «*Какое количество нефти надо было сжечь в тепловой электростанции за год, если мощность ее была такой же, как мощность Саяно-Шушенской ГЭС, т.е. 6,4 млн. кВт.*»

Задания к зачету с оценкой для промежуточной аттестации

1 Какой нормативно-правовой документ регулирует общественные отношения в сфере образования?

а) Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»;

б) Конституция РФ;

в) Закон «Об образовании в Российской Федерации»;

г) Федеральный закон РФ «Об основных гарантиях прав ребенка в РФ».

2 Федеральный государственный образовательный стандарт представляет собой…

а) совокупность требований к учебно-методическому и предметному обеспечению, обязательных при реализации основной образовательной программы;

б) совокупность прав и обязанностей при реализации основной образовательной программы;

в) совокупность требований к структуре основной образовательной программы, результатам освоения основной образовательной программы, условиям реализации основной образовательной программы;

г) совокупность требований, обязательных при реализации основной образовательной программы.

3 Какие компоненты должна содержать рабочая программа по учебному предмету? Выберите один ответ:

а) пояснительную записку, планируемые результаты, систему оценки достижения планируемых результатов, содержание, тематическое планирование;

б) результаты освоения курса внеурочной деятельности, содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности, тематическое планирование;

в) планируемые результаты освоения учебного предмета, содержание, тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы;

г) пояснительную записку, общую характеристику учебного предмета, описание места учебного предмета в учебном плане, личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного предмета, содержание учебного предмета, тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности, описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности.

4 Какой из видов аттестации представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы?

а) тематическое оценивание;

б) итоговая аттестация;

в) промежуточная аттестация;

г) стартовая диагностика.

5 На какой документ может опираться учитель при разработке содержательного раздела рабочей программы по учебному предмету «Физика»?

а) Федеральный государственный образовательный стандарт;

б) концепция преподавания физики;

в) учебник физики, входящий в федеральный перечень учебников;

г) примерная основная образовательная программа.

6 Укажите разделы, входящие в структуру рабочей программы учебного предмета. Выберите один или несколько ответов:

а) содержание учебного предмета, курса;

б) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;

в) программа к отдельному курсу предмета;

г) примерную основную образовательную программу основного и среднего общего образования;

д) календарно-тематическое планирование;

е) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

7 Укажите признак современного урока, который проводится в соответствии с принципами системно-деятельностного подхода?

а) поиск, выбор и анализ изучаемой информации осуществляет учитель;

б) ученик получает от учителя готовую информацию;

в) на уроке используется компьютер и/или интерактивная доска;

г) учитель организует деятельность ученика в инновационной образовательной среде.

8 Какая оценочная процедура отражает индивидуальное продвижение обучающегося в освоении программы учебного предмета?

а) стартовая диагностика;

б) итоговая отметка;

в) промежуточная диагностика;

г) текущая отметка.

9 При составлении календарно-тематического планирования следует иметь в виду, что каждый отдельный урок:

а) является звеном в общей системе занятий;

б) опирается на предыдущие уроки;

в) является независимым от других уроков;

г) готовит последующие уроки.

10 При планировании домашнего задания учитель должен учитывать несколько правил. Выберите один или несколько ответов:

а) домашние задания должны быть разнообразны по форме и характеру предполагаемой деятельности школьников;

б) обязательная запись домашнего задания;

в) домашние задания должны быть максимально дифференцированы;

г) необходимо обязательно контролировать выполнение домашнего задания.

11 Выберите правильный алгоритм решения физических задач:

а) поиск решения, анализ условия, решение, исследование решения, проверка результата;

б) анализ условия, поиск решения, решение, исследование решения, проверка результата;

в) анализ условия, поиск решения, решение, проверка результата, исследование решения;

г) поиск решения, решение, анализ условия, исследование решения, проверка результата.

12 Именно с механики обычно начинают изучение курса физики, т.к.:

а) это самый интересный для учащихся раздел;

б) механические явления наиболее распространённые;

в) механические явления наиболее доступны для наблюдения;

г) механические явления наиболее удобны для моделирования.

13 Реальный газ может быть заменён его моделью в случаях, когда:

а) температура не слишком низкая;

б) давление не слишком высокое;

в) не слишком большой объём газа;

г) не слишком большая масса.

14 С каким из перечисленных ниже утверждений Вы не согласны?

а) магнитных зарядов не существует;

б) скорость электромагнитной волны тем меньше, чем меньше скорость источника волн;

в) в вакууме скорость света равна скорости электромагнитных волн радиопередатчика;

г) способность света интерферировать позволяет считать свет волной, а не потоком частиц.

15 Выберите из следующих утверждений о свете наиболее верное:

а) свет – это электромагнитные волны;

б) свет – это поток частиц – фотонов;

в) свет – это и электромагнитные волны, и поток фотонов одновременно;

г) свет – это ни волна, ни поток частиц.

16 Выберите правильный ответ на вопрос «Всегда ли в инерциальных системах отсчета можно применять законы сохранения механической энергии и импульса замкнутой системы тел?»:

а) всегда можно применять оба закона;

б) закон сохранения механической энергии можно применять всегда, закон сохранения импульса не всегда;

в) закон сохранения импульса можно применять всегда, закон сохранения механической энергии – не всегда;

г) оба закона можно применять не всегда.

17 Ученица опустила электроды в сосуд с химическим раствором и подсоединила их к источнику тока. В своём отчёте по проведению опыта она записала: «На одном из электродов выделились пузырьки». Это утверждение является:

а) наблюдением;

б) выводом;

в) гипотезой;

г) предположением.

18 Кислород массы 10 г находится под давлением 300 000 Па, занимая объем 10 л. Найдите температуру газа.

а) 11560 К;

б) 115,6 К;

в) 1156 К;

г) 11,56 К.

19 Сила тока в проводнике за четыре равные промежутка времени по 10 с сначала равномерно возрастает от 0 до 10 мА, потом равномерно уменьшается до 5 мА, затем сохраняет постоянное значение, и, наконец, равномерно уменьшается до нуля. Какой заряд прошел по проводнику за время 40 с?

а) 0,8 Кл;

б) 0,6 Кл;

в) 0,2 Кл;

г) 1,2 Кл.

20 Определите, какое уравнение необходимо применить для решения данной задачи: «Воздух охлаждали в сосуде постоянного объема. При этом температура воздуха в сосуде снизилась в 4 раза, а его давление уменьшилось в 2 раза. Оказалось, что кран у сосуда был закрыт плохо, и через него просачивался воздух. Во сколько раз увеличилась масса воздуха в сосуде?»

а) основное уравнение МКТ;

б) уравнение Менделеева–Клапейрона;

в) закон Бойля-Мариотта;

г) первый закон термодинамики.

21 Определите, какое уравнение необходимо применить для решения данной задачи: «В теплоизолированный сосуд с большим количеством льда при температуре $t_1=0^0C$ заливают m=1кг воды с температурой $t_2=44^0C$. Какая масса льда Δm расплавится при установлении теплового равновесия в сосуде?»

а) основное уравнение МКТ;

б) уравнение Менделеева–Клапейрона;

в) уравнение теплового баланса;

в) закон Авогадро.

22 Какое явление демонстрируется в опыте Эрстеда?

а) взаимодействие двух параллельных проводников с током;

б) взаимодействие двух магнитных стрелок;

в) поворот магнитной стрелки вблизи проводника при пропускании через него тока;

г) возникновение электрического тока в катушке при вдвигании в нее магнита.

23 Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 5 Тл со скоростью 1 км/с, направленной под некоторым углом к силовым линиям магнитного поля. Найдите все возможные значения модуля силы Лоренца, действующей на электрон.

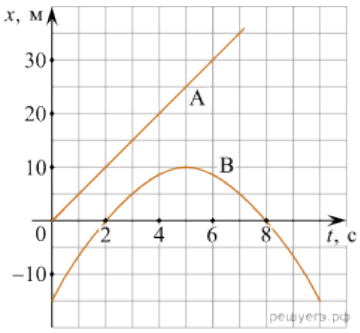
а) $8 \cdot 10^{-16}$ Н;

б) от 0 до $8 \cdot 10^{-16}$ Н;

в) от 0 до $8 \cdot 10^{-19}$ Н;

г) модуль силы может принимать любое значение.

24 На рисунке приведены графики зависимости координаты от времени для двух тел: A и B, движущихся по прямой, вдоль которой направлена ось Ox.



Выберите все верные утверждения о характере движения тел.

а) тело A движется с постоянной скоростью, равной 10 м/с;

б) в момент времени t = 5 с скорость тела A была больше скорости тела B;

в) в течение первых семи секунд тела двигались в одном направлении;

г) в момент времени t = 2 с тела находились на расстоянии 10 м друг от друга;

д) за первые 5 с движения тело B прошло путь 15 м.

25 Определите, какой закон необходимо применить для решения данной задачи: «В электронагревателе с неизменным сопротивлением спирали, через который течёт постоянный ток, за время t выделяется количество теплоты Q. Если силу тока и время t увеличить вдвое, то во сколько раз увеличится количество теплоты, выделившееся в нагревателе?»

а) закон Ома;

б) закон Джоуля-Ленца;

в) закон Кулона;

г) закон Фарадея.

26 Энергия фотона, падающего на поверхность металлической пластинки, в 5 раз больше работы выхода электрона с поверхности

этого металла. Каково отношение максимальной кинетической энергии фотоэлектрона к работе выхода?

а) 5;

б) 4;

в) 3;

г) 2.

27 Величина, определяющая интенсивность электромагнитного взаимодействия частиц (тел) с другими частицами (телами) – это:

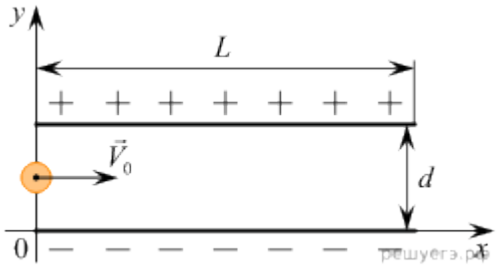
а) энергия связи;

б) электрический заряд;

в) сила Кулона;

г) сила Ампера.

28 Электрон влетает в пространство между пластинами плоского конденсатора со скоростью $V_0 = 4 \cdot 10^7$ м/с (на рисунке показан вид сверху) на расстоянии d/2 от пластин. Расстояние между пластинами d = 4 мм, длина пластин L = 6 см, напряжение между ними 10 В.



Выберите все верные утверждения.

а) модуль напряжённости электрического поля в конденсаторе равен 2,5 кВ/м;

б) на электрон внутри конденсатора со стороны электрического поля будет действовать сила, всегда направленная вдоль отрицательного направления оси 0y;

в) в процессе движения электрона внутри конденсатора действующая на него со стороны поля электрическая сила не будет изменяться;

г) траектория движения электрона в конденсаторе представляет собой прямую линию, направленную под углом к оси 0x;

д) время, которое потребуется электрону для того, чтобы вылететь из конденсатора, равно 0,0015 мкс.

29 Тележка массой 50 кг движется по гладкой горизонтальной плоскости со скоростью 1,0 м/с. Навстречу тележке бежит мальчик массой 50 кг. После того, как мальчик запрыгнул в тележку, тележка движется в обратную сторону со скоростью 0,5 м/с. Чему была равна скорость мальчика относительно Земли до прыжка в тележку?

а) 0,5 м/с;

б) 1,0 м/с;

в) 1,5 м/с;

г) 2,0 м/с.

30 Определите, какая из перечисленных ниже частиц, двигаясь со скоростью $4 \cdot 10^5$ м/с, имеет кинетическую энергию, равную энергии излучения фотона с частотой $1{,}1 \cdot 10^{14}$ Гц?

а) нейтрон;

б) α-частица;
в) электрон;
г) атом водорода.